

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Hybrydowe napędy środków transportu</b>		Kod <b>1010634361010622394</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria transportu rurociągowego</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>9</b> Ćwiczenia: <b>9</b> Laboratoria: <b>9</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>Prof. DSc. DEng. Ireneusz Pielecha            email: ireneusz.pielecha@put.poznan.pl            tel. 61 224 45 02            Faculty of Transport Engineering            Piotrowo 3 Street, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	student has a basic understanding of the design and construction of components and systems of hybrid drives
2	<b>Umiejętności:</b>	student is able to integrate the information, make their interpretation, draw conclusions, formulate and justify opinions
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	student is aware of the important means non-technical aspects and impacts of transport
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Provide basic information about the construction and design of hybrid systems in passenger vehicles, trucks and buses with the latest solutions.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. The student has general knowledge about the structure of different types of hybrid vehicles useful for formulating and solving simple engineering tasks - [W01] 2. The student knows the basic methods, techniques and solution of the hybrid drive - [W02] 3. The student has a detailed knowledge of hybrid solutions and knowledge of the development trends of the drives - [W03]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. The student knows how to use analytical and experimental methods for formulating and solving problems related to the hybrid system in vehicles - [U01] 2. Student can obtain information from the literature, to make them identify and formulate specific proposals for hybrid - [U02] 3. Student Able to plan and carry out experiments on hybrids powertrain - [U03] 4. The student is able to analyze and evaluate the functioning of the existing hybrid technology - [U04]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. The student understands the necessity of lifelong learning - raising professional and personal competences - [K01] 2. The student is able to think and act in a creative and enterprising - [K02] 3. The student is aware of their responsibility for collaborative tasks related to teamwork - [K03]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Talk with the use of visual materials related to the hybrid system in vehicles. The written examination, evaluation of laboratory reports.		
<b>Treści programowe</b>		
Possible applications in hybrid modes. Distribution and characterization of hybrid (integrated serial, parallel and mixed). Elements and structure of the transmission system, examples of hybrid structures in cars and trucks and buses. Combustion engine and electric: Ways to connect and analysis of operation. Examples of hybrid structures in a variety of modes of transport. Hybrid hydraulic drives - advantages, disadvantages, possibilities of use. Hybrid drives with fuel cells. Emission of hybrid drives. Developments in hybrid powertrains.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Participation in the lecture	15	
2. Exam preparation	5	
3. Participation in the exam	2	
4. Preparation for laboratory	8	
5. Participation in laboratory exercises	15	
6. Capturing the content of training / report	8	
7. Preparing to pass	8	
8. Participation in exercises	15	
9. Preparation for exercises	5	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	81	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	26	1